

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Relatywistyczna mechanika kwantowa, PG_00064607						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Zderzeń Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Paweł Możejko				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami relatywistycznej mechaniki kwantowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu fizyki oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki		Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu mechaniki kwantowej.		[SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K7_U04] potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi		Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu mechaniki kwantowej.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools		
	[K7_W01] posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie wiodących działów fizyki		Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu mechaniki kwantowej.		[SW1] Assessment of factual knowledge		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Zagadnienia mechaniki kwantowej I 2. Równanie Kleina-Gordona 3. Zagadnienie atomu pi-mezonowego wraz z efektem Zeemana- rozwiązanie równania Kleina-Gordona 4. Równanie Diraca 5. Niezmienniczość relatywistyczna równania Diraca 6. Rozwiązanie równania Diraca dla cząstki swobodnej 7. Rozwiązanie równania Diraca dla atomu wodoru 8. Rachunek zaburzeń zależnych od czasu 9. Operatory kreacji i anihilacji 10. Kwantowanie pola elektromagnetycznego 11. Oddziaływanie światła z układami atomowymi		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena z egzaminu	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A.S. Dawydow "Mechanika Kwantowa " (PWN, Warszawa, 1969) 2. J. D. Bjorken, S. D. Drell, Relatywistyczna teoria kwantów (PWN, Warszawa, 1985) 3. Moje kolorowe notatki do wykładu - mechanika kwantowa 4. W. Greiner, Relativistic quantum mechanics, Springer, Berlin, 1994	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Pauling, L: Introduction to Quantum Mechanics: With Applications to Chemistry (Dover) 2. S. Kryszewski "Mechanika kwantowa" Wyd. UG	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Równanie Kleina-Gordona i jego rozwiązania. Równanie Diraca i jego rozwiązania.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.